

⑫ 公開特許公報(A)

平4-78896

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月12日

G 09 G 5/00
B 41 J 3/46
G 03 F 3/00
G 06 F 3/153
G 09 G 5/02
H 04 N 1/40
1/46
9/00
9/79

3 4 0

D 8121-5G
7611-2C
7818-2H
A 9188-5B
8121-5G
D 9068-5C
9068-5C
D 7033-5C
H 9185-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 画像処理装置

⑯ 特 願 平2-193753

⑰ 出 願 平2(1990)7月21日

⑱ 発 明 者 筑 木 利 行 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社
海老名事業所内⑲ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号
社

⑳ 代 理 人 弁理士 小 堀 益

明 細 書

1. 発明の名称 画像処理装置

2. 特許請求の範囲

1. 画像を表示する表示装置と、印刷特性の異なる複数の印刷装置とを備え、前記複数の印刷装置の印刷特性に応じて前記表示装置の表示特性を補正する手段を設けたことを特徴とする画像処理装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、複数の特性の異なる印刷装置を備えた画像処理装置に関する。

〔従来の技術〕

一般に画像処理装置においては、原稿の画像を画像入力装置により読み取って電気的な画像信号に変換し、更にこの画像信号をデジタル信号に変換して、画像メモリに格納している。そして、このデジタルの画像データに対して、画像編集装置により、抽出、削除、移動、色変換等の画像処理すなわち編集を行っている。このような編集

作業を行う際には、CRT(陰極線管)ディスプレイ等の表示装置上に原画像を表示し、この原画像に対してマウス、ディジタイザ等を使用して編集すべき領域を指定し、この編集領域に対して上述の編集処理を行っている。そして、編集後の画像を印刷装置により用紙上に印刷している。

上述のように、画像処理装置は、一般に画像入力装置、画像編集装置、表示装置及び印刷装置から構成されているが、この画像処理装置がネットワークシステムに組み込まれる場合には、共通のネットワークに対して、画像入力装置、画像編集装置、表示装置及び印刷装置がそれぞれ接続されることになる。このネットワーク化された画像処理装置においては、画像入力装置、画像編集装置及び表示装置が共通に使用され、ネットワークに対して印刷方式が異なった複数の印刷装置が接続される場合がある。

このような画像処理装置においては、編集作業の際には編集結果を表示装置で確認しながら作業を進める。そして編集後に所望の印刷装置に対し

て編集後の画像データを転送し印刷を行なっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の画像処理装置においては、表示装置は、原稿の画像ができるだけ忠実に再現できるように調整されており、表示特性は固定となっている。印刷装置の種類が異なる場合、各印刷装置で出力特性が異なっており、同じ原稿の画像を読み込んで印刷した場合でも、印刷装置によって出力される画像に差が生じる。しかしながら、表示装置の表示特性が固定であるため、印刷装置の違いによる画像の差を表示装置の画面上で確認することができなかった。このため、画像の編集作業の際に画像の微妙な色調の相違等を識別することができず、正確な編集作業が行えないという問題があった。

本発明は、前記問題点を解決するために案出されたものであって、印刷装置で実際に印刷される画像と同じ画像を表示装置に表示することにより正確な編集作業を可能にすることを目的とする。

示装置3及び特性の異なる複数の印刷装置4、5が接続されている。画像入力装置2には、カラーの原稿Dの画像を読み込んで赤、緑及び青の色信号R、G、Bを得る画像入力部2a、RGB色分解信号から $L^*a^*b^*$ 表色系に変換する色信号変換回路2b及び変換後の $L^*a^*b^*$ 表色系信号をネットワーク1に対して送り出すインタフェース2cが設けられている。また表示装置3には、ネットワーク1からの $L^*a^*b^*$ 表色系信号を取り込むインタフェース3a、 $L^*a^*b^*$ 表色系からRGB色分解信号に変換する色信号変換回路3b、複数の印刷装置4、5に応じて表示特性を補正するための色補正回路3c、画像入力装置2で読み込まれた原稿Dの画像を表示するカラーCRTディスプレイ等の表示部3dが設けられている。上記色補正回路3cは、第2図に示すように、マトリクス・マスキング回路6及びガンマ変換ルックアップテーブル7を備えている。

また、複数の印刷装置4、5には、それぞれ、ネットワーク1からの $L^*a^*b^*$ 表色系信号を取

〔課題を解決するための手段〕

本発明の画像処理装置は、前記目的を達成するため、画像を表示する表示装置と、印刷特性の異なる複数の印刷装置とを備え、前記複数の印刷装置の印刷特性に応じて前記表示装置の表示特性を補正する手段を設けたことを特徴とする。

〔作用〕

本発明の画像処理装置においては、表示装置における表示特性が可変となっており、印刷装置の印刷特性に応じて表示特性が補正される。たとえば、色再現範囲が狭い印刷装置で印刷を行う場合には、表示装置における色再現範囲も狭められる。これにより、表示装置には、印刷装置で実際に印刷される画像と同じ画像が表示されることになる。

〔実施例〕

以下、図面を参照しながら実施例に基づいて本発明の特徴を具体的に説明する。

第1図は本発明の画像処理装置の実施例を示す概略ブロック図である。

ネットワーク1に対して、画像入力装置2、表

り込むインタフェース4a、5a、 $L^*a^*b^*$ 表色系信号をイエロー、マゼンタ、シアン及び黒の色材信号Y、M、C、Kに変換する色変換回路4b、5b及び信号Y、M、C、Kに基づいて用紙上に印刷を行い印刷物P1、P2を生成する印刷部4c、5cが設けられている。

次に、上述の画像処理装置の動作について説明する。

原稿Dの画像が、画像入力装置2の画像入力部2aにより読み取られると、原稿の画像の色が、赤、緑及び青の3原色成分に分解され色信号R、G、Bが出力される。この画像入力部2aからの色信号R、G、Bは、色信号変換回路2bにおいて、 $L^*a^*b^*$ 表色系の信号 L^* 、 a^* 、 b^* に変換される。但し、 L^* は明度指数、 a^* 、 b^* は知覚色度指数である。R、G、B信号から $L^*a^*b^*$ 表色系への変換は、一次元のルックアップテーブル、及び、たとえば、次式に基づいて行われる。但し、 R' 、 G' 、 B' は、R、G、Bの関数である。

$$\begin{pmatrix} L^* \\ a^* \\ b^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B^* \\ G^* \\ R^* \end{pmatrix}$$

変換後の信号 L^* , a^* , b^* は、インタフェース 2c を介してネットワーク 1 に送り出される。

表示装置 3 においては、インタフェース 3a を介してネットワーク 1 からの L^* , a^* , b^* 表色系信号が取り込まれ、色信号変換回路 3b により RGB 信号に変換される。この信号 R, G, B は、色補正回路 3c を介して CRT ディスプレイ等の表示部 3d に供給される。

色補正回路 3c においては、第 2 図に示すように、RGB 表色系信号 R, G, B が、たとえば、 3×3 のマトリクス・マス킹回路 6 に供給され、たとえば、次式に基づいて演算が行われる。

$$\begin{pmatrix} B_1 \\ G_1 \\ R_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B \\ G \\ R \end{pmatrix}$$

このマトリクス・マス킹回路 6 は、後述するように、各印刷装置 4, 5 の特性に合わせて表

ス 4a, 5a を介して画像入力装置 2 からの L^* , a^* , b^* 表色系信号が読み込まれ、信号 L^* , a^* , b^* が色変換回路 4b, 5b に供給され、たとえば、ダイレクトルックアップテーブルにより、明度指数 L^* , 知覚色度指数 a^* , b^* から、イエロー、マゼンタ、シアン及び黒の色材信号 Y, M, C, K への変換が行われる。但し、ダイレクトルックアップテーブルの値は、各印刷装置 4, 5 によって異なっている。

印刷部 4c, 5c においては、これらの色材信号 Y, M, C, K に基づいて、記録紙上に各色の色材が付着してカラー画像が形成され印刷物 P_1, P_2 が得られる。たとえば、印刷部 4c が電子写真法を採用している場合は、イエロー、マゼンタ、シアン及び黒のトナー像が記録紙上に多重転写されてカラー画像が形成される。また、印刷部 5c が熱転写法を採用している場合は、イエロー、マゼンタ、シアン及び黒のインクドナーフィルムのインクが記録紙上に多重転写されてカラー画像が形成される。

示装置 3 の表示特性を補正できるように、マス킹係数の変更が可能となっている。

マトリクス・マス킹回路 6 の出力 R_1, G_1, B_1 は、ガンマ変換ルックアップテーブル 7 に供給され、画像入力装置 2 の画像入力部 2a への光入力から表示装置 3 の表示部 3d の光出力に至る全系を通じて総合の γ が所望の値になるように入出力特性が変換される。上述のマトリクス・マス킹回路 6 における各係数 $a_{11} \sim a_{33}$ 、及び、ガンマ変換ルックアップテーブル 7 における入出力変換特性は、外部から設定可能となっている。ガンマ変換ルックアップテーブル 7 の出力 R_2, G_2, B_2 は、カラー CRT ディスプレイ等の表示部 3d に供給される。

画像編集の際には、たとえば、ネットワーク 1 に接続された編集装置 (図示せず) により画像に対して編集処理を行いながら表示部 3d に編集結果を表示する。

編集終了後に上記編集装置から、印刷装置 4 或いは 5 に対して印刷を指示すると、インタフェー

上述のように印刷部 4c, 5c の画像形成方式が異なっていると、使用する色材、用紙等の違いにより、色の再現領域の広さ等が異なる。このため、画像入力装置 2 から同じ L^* , a^* , b^* 表色系信号を印刷装置 4 及び 5 に供給しても、各印刷部 4c, 5c から出力される印刷物 P_1, P_2 の色調等が異なってしまう。ところが、表示装置 3 での表示特性が固定であると、印刷装置の相違による画質の差を表示部 3d で確認することができない。

そこで本実施例においては、表示装置 3 での表示特性を各印刷装置 4, 5 の特性に応じて補正可能としている。すなわち、印刷装置 4 で印刷を行う場合には、印刷部 4c で得られる印刷物 P_1 の画像と、表示部 3d において表示される画像とが等しくなるように、色補正回路 3c におけるマトリクス・マス킹回路 6 及びガンマ変換ルックアップテーブル 7 の特性を設定する。また、印刷装置 5 で印刷を行う場合には、同様に印刷部 5c で得られる印刷物 P_2 の画像と表示部 3d において表示される画像とが等しくなるように設定する。

上述の色補正回路3cの設定条件は、たとえば、下記の手順により求めることができる。

- (1) 白紙上に多数の色パッチを貼り付けて標準色原稿を用意する。
- (2) 各色パッチを測色し、 $L^*a^*b^*$ 表色系における明度指数 L^* 、知覚色度指数 a^* 、 b^* 、或いは、XYZ表色系における3刺激値 X 、 Y 、 Z を求める。
- (3) 画像入力装置2により標準色原稿を読み込む。
- (4) 読み取った標準色原稿の画像を所定のパラメータに設定された印刷装置4で印刷する。
- (5) 印刷装置4で得られた印刷物を測色して、標準色原稿の場合と同様に $L^*a^*b^*$ 表色系或いはXYZ表色系による測色値を求める。
- (6) 印刷物の測色値で表示される表示装置3の入力信号 R_i 、 G_i 、 B_i を求め、ガンマ変換ルックアップテーブル7を逆に通し、信号 R_{ii} 、 G_{ii} 、 B_{ii} を求める。なお、ガンマ変換ルックアップテーブル7は、原稿Dのグレーが表示装置3でグレーに表示されるように設定しておく。

ンマ変換ルックアップテーブル7a、7bを設けている。ガンマ変換ルックアップテーブル7aは、RGB信号を等価中性値に変換し、グレーバランスを保っている。この場合、第2図に示す色補正回路3cに比べてRGB信号の変換の自由度が増すため、色補正の精度が向上する。

なお、上述の実施例においては、画像入力装置から得た画像信号に基づいて印刷を行う場合について説明したが、コンピュータ等により電子的に形成した画像信号を印刷する場合にも本発明を適用することができる。

〔発明の効果〕

以上に述べたように、本発明によれば、特性の異なる各印刷装置に対して表示装置における設定条件を求めておき、表示装置での表示の際には、各印刷装置の特性に対応して表示特性を補正している。これにより、各印刷装置において実際に印刷される画像と同じ画像を表示装置で表示することができ、正確な編集作業を行うことができる。

(7) 標準色原稿を画像入力装置2で読み取った信号 R 、 G 、 B と信号 R_{ii} 、 G_{ii} 、 B_{ii} の最小2乗法によりマトリクス・マスキング係数を求める。

上述の作業により、印刷装置4に対応した設定条件が求まる。同様にして、印刷装置5に対応した設定条件も求める。

このようにして求めた設定条件を使用して、先に述べたように、印刷装置4、5に応じて表示装置2の表示特性を補正することにより、印刷装置4、5で実際に印刷される画像と同じ画像が表示装置2に表示されることになる。

また、ネットワーク1に対しては、色の情報を $L^*a^*b^*$ 表色系の信号で送り出しているので、色信号 R 、 G 、 B を直接送り出す場合に比べて、画像入力装置2、印刷装置4、5の特性によらずネットワーク1への接続ができるという効果がある。これは、XYZ表色系の信号を使用した場合と同じである。

第3図は、色補正回路3cの他の実施例を示しており、マトリクス・マスキング回路6の前後にガ

4. 図面の簡単な説明

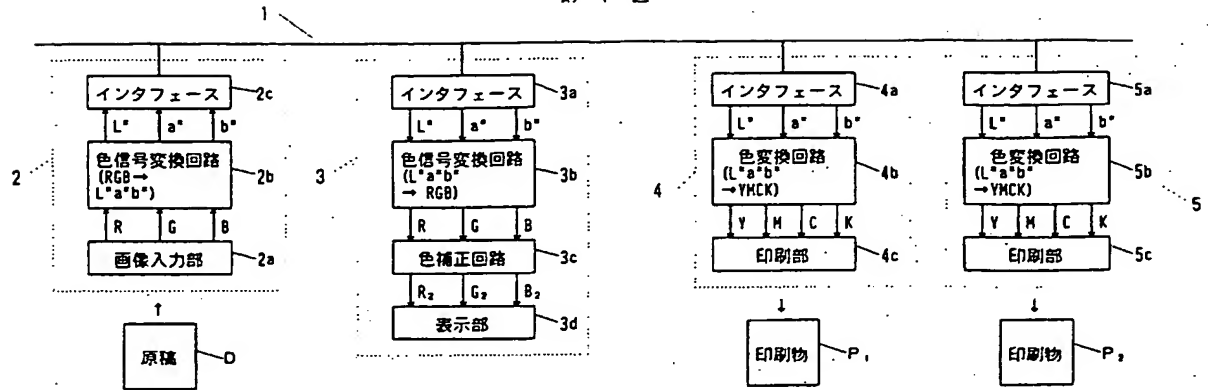
第1図は本発明の画像処理装置の実施例を示す概略ブロック図、第2図は同画像処理装置において使用される色補正回路の構成例を示すブロック図、第3図は色補正回路の他の構成例を示すブロック図である。

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1 : ネットワーク | 2 : 画像入力装置 |
| 2a : 画像入力部 | 2b, 3b : 色信号変換回路 |
| 2c, 3a, 4a, 5a : インタフェース | |
| 3 : 表示装置 | 3c : 色補正回路 |
| 3d : 表示部 | 4, 5 : 印刷装置 |
| 4b, 5b : 色変換回路 | 4c, 5c : 印刷部 |
| 6 : マトリクス・マスキング回路 | |
| 7, 7a, 7b : ガンマ変換ルックアップテーブル | |
| D : 原稿 | P ₁ , P ₂ : 印刷物 |

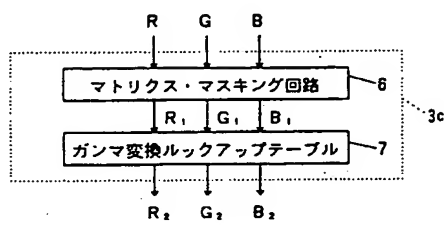
特許出願人
代理人

富士ゼロックス株式会社
小堀 益

第 1 図



第 2 図



第 3 図

